

PN - JP11355034 A 19991224

TI - ANTENNA

AB - PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an antenna structure by which an antenna element can easily be fitted to a circuit board and can accurately be positioned.

- SOLUTION: An antenna element 1 is formed of a metallic part 2 and a support body 3. The metallic part 2 is formed of a metallic board and a feeding point 4 and a ground contact point 5 are formed at the end parts of the metallic part 2. The support body 3 is formed of an insulator or a dielectric and holds the metallic part 2 accurately in prescribed form. The metallic part 2 is fixed to the support body 3 to form them into one body. A slit 7 whose thickness is similar to or slightly thicker than that of the circuit board 6 is installed in the support body 3. The antenna element 1 is fixed to the circuit board 6 by inserting the circuit board 6 into the slit 7. The feeding point 4 and the ground contact point 5 are connected to the feeder terminal and ground terminal of the circuit board 6 to constitute the objective deformed inverted F antenna.

I - H01Q13/08 ;H01Q1/24 ;H01Q1/48

F - NEC CORP

IN - ITO AKIRA

ABD - 20000330

ABV - 200003

AP - JP19980156506 19980604

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-355034

(43)公開日 平成11年(1999)12月24日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 1 Q 13/08

H 0 1 Q 13/08

1/24

1/24

Z

1/48

1/48

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平10-156506

(22)出願日 平成10年(1998)6月4日

(71)出願人 000004237

日本電気株式会社

東京都港区芝五丁目7番1号

(72)発明者 伊藤 亮

東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

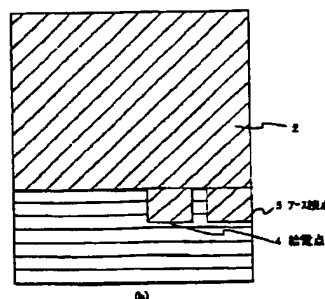
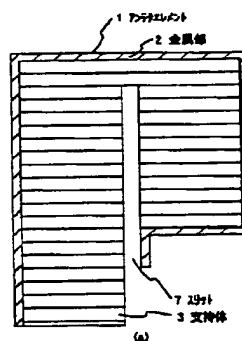
(74)代理人 弁理士 鈴木 康夫 (外1名)

(54)【発明の名称】 アンテナ

(57)【要約】

【課題】 アンテナエレメントの回路基板へのとりつけが容易で、かつ正確に位置決めすることができるアンテナ構造を提供する。

【解決手段】 アンテナエレメント1は、金属部2と支持体3からなる。金属部2は金属板によって形成され、金属部2の端部には給電点4及びアース接点5が形成されている。支持体3は、絶縁体または誘電体で形成され、金属部2を一定の形状で正確に保持する。金属部2を支持体3へ固着して両者を一体化する。支持体3には、回路基板6の厚さと同じか、あるいはやや広めのスリット7が設けられている。このスリット7に回路基板6を挿入することによりアンテナエレメント1と回路基板6を固着する。更に、給電点4及びアース接点5を、回路基板6の給電端子及びアース端子に接続して、変形逆Fアンテナを構成する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 絶縁体または誘電体で形成され、回路基板の一辺と嵌合するためのスリットを有する支持体と、その一端部に給電点とアース接点を有し、前記回路基板の両面を包み込むように前記支持体により支持された板状導体とによって構成されていることを特徴とする変形逆Fアンテナエレメント。

【請求項2】 給電端子及びアース端子が設けられた回路基板と、絶縁体または誘電体で形成され前記回路基板の一辺と嵌合するスリットを有する支持体と、その一端部に給電点とアース接点を有し前記回路基板の両面を包み込むように前記支持体により支持された板状導体とからなり、前記回路基板の一辺に前記支持体のスリットを嵌合することにより、前記板状導体の給電点及びアース接点が前記回路基板の片面に設けられた給電端子及びアース端子と接続され、前記回路基板の反対面と前記板状導体の他端部とによって開口部が形成されることを特徴とする変形逆Fアンテナ。

【請求項3】 前記回路基板の一隅に切り欠き部を設け、前記支持体の端部を、前記切り欠き部当接させて嵌合したことを特徴とする請求項2記載の変形逆Fアンテナ。

【請求項4】 前記回路基板の一辺に凹型の切り欠き部を設け、前記支持体の両端部を、前記凹型の切り欠き部の両端に当接させて嵌合したことを特徴とする請求項2記載の変形逆Fアンテナ。

【請求項5】 前記回路基板の一辺に凸部を設けるとともに、前記支持体のスリットに前記凸部と嵌合する凹部を設けたことを特徴とする請求項2記載の変形逆Fアンテナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、逆Fアンテナに関し、特に携帯電子機器の内蔵アンテナとして好適な逆Fアンテナの構造に関する。

## 【0002】

【従来の技術】携帯電話の内蔵アンテナなどに逆Fアンテナが用いられているが、従来の逆Fアンテナは、図7に示されているように、回路基板6上に断面Γ形状の金属部2と支持体3よりなるエレメントを固定することにより構成されている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のアンテナ構造の場合、アンテナエレメントを回路基板6上に取り付ける際、その取り付け位置を正確に定めることが困難であり、注意深く作業を行う必要があり、また、固定のための治具が必要である。

【0004】本発明の目的は、アンテナエレメントの回路基板へのとりつけが容易であり、かつ、正確に位置決

めすることができるアンテナ構造を提供することにある。

【0005】本発明の他の目的は、回路基板への取り付けが容易なアンテナエレメントの構造及びその製造方法を提供することにある。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は、携帯電話機などの内蔵アンテナとして用いられる逆Fアンテナの一種である、変形逆Fアンテナを機械的に精度良く取り付けするため、アンテナエレメントを支持する支持体にスリットを設け、このスリットに回路基板を挿入することによりアンテナエレメントを回路基板に固定することを特徴とする。

【0007】また、回路基板には、位置決め用の切り欠きあるいは突起を設けておき、支持体のスリットと嵌合させるようにする。

【0008】なお、ここでいう変形逆Fアンテナとは、金属板で出来たエレメントが、回路基板の両面を包み込むような構造であり、回路基板の片面に給電点とアース接点をもち、回路基板の反対面に開口部を有し、アース面とエレメントとでアンテナの動作をするものである。

## 【0009】

【発明の実施の形態】図1は、本発明のアンテナエレメントの実施の形態を示す図であり、(a)はエレメントの側面図、(b)は平面図である。アンテナエレメント1は、金属部2と支持体3からなる。金属部2は金属板によって形成されており、この金属部2の端部には給電点4、およびアース接点5が形成されている。

【0010】支持体3は、絶縁体または誘電体で形成され、金属部2を一定の形状で正確に保持するためのものである。金属部2を支持体3へ固着することにより両者を一体化する。金属部2と支持体3の固着方法としては、金属板を支持体3の形状に折り曲げて両者を接着する方法、あるいは支持体3の周囲に金属膜をメッキあるいは蒸着等により付着させて金属部2を形成する方法等適宜の方法によって構成することができる。

【0011】支持体3には、回路基板6の厚さと同じか、あるいはやや広めのスリット7が設けられている。このスリット7に回路基板6を挿入することによりアンテナエレメント1と回路基板6を固着する。アンテナエレメント1を回路基板6に取り付けた状態の側面図は図2のようになる。更に、給電点4、アース接点5を、回路基板6の所定の位置に設けられた給電端子及びアース端子に半田等により接続して、変形逆Fアンテナを構成する。

【0012】本発明による変形逆Fアンテナは、図2に示されているように、支持体3のスリット7に回路基板6の端部が丁度収まるまで挿入することによってアンテナエレメント1の位置が固定されるので、図2において矢印A方向の位置決めは確実に行われる。

【0013】図3は、本発明によるアンテナエレメント1を取り付ける回路基板6の他の実施の形態を示す図である。この実施の形態では、回路基板6の一隅に切り欠き部8を設ける。この切り欠き部8に支持体3の端部を当接させて取り付けることにより、図4に示すように、アンテナエレメント1と回路基板6とを矢印B方向についても正確な位置関係で固定することができる。

【0014】図5は、本発明によるアンテナエレメント1を取り付ける回路基板6の更に他の実施の形態を示す図である。この実施の形態では、回路基板6の一辺に凹型の切り欠き部9を設ける。この切り欠き部9に支持体3がはまるように取り付けることにより、アンテナエレメント1と回路基板6とを図4の矢印B方向についても正確な位置関係で固定することができる。

【0015】図6(a)は、本発明によるアンテナエレメント1を取り付ける回路基板6の更に他の実施の形態を示す図である。この実施の形態では、回路基板6の一辺に凸型の突起部10を設ける。一方、支持体3のスリット7には、図6(b)に示すように、突起部10と等しい幅を有する凹部11を設ける。

【0016】アンテナエレメント1を回路基板6に取り付ける際には、突起10と凹部11がはまるように両者の位置決めがなされるため、図4の矢印B方向について、正確な位置で固定することができる。

【0017】また、本発明のアンテナエレメントを製造する場合、例えば、断面が矩形状の棒状絶縁体又は誘電体を軸方向に切削して、その断面形状が図1のアンテナエレメントの側面形状となるように、スリット7等を形成し、次に、アンテナエレメントの側面形状に切削された棒状の絶縁体又は誘電体の周囲に、金属板を接着、あるいは金属膜を付着して図1の金属部2を形成し、それを所望の長さ単位に切断してそれぞれアンテナエレメントとすれば、複数のアンテナエレメントを同時に作成することができるので、量産性にも優れている。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、アンテナエレメントを、回路基板上の正確な位置に固定することができるので、電気的特性が安定し、かつ均一な特性のアンテナを構成することができる。

【0019】また、アンテナエレメントの取り付けの際、位置決めを正確に行うための複雑な作業を行う必要がないので、組立作業が容易となり、さらに、量産性にも優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態で採用するアンテナエレメントの構成を示す図である。

【図2】本発明の実施の形態を示す断面図である。

【図3】本発明の他の実施の形態で採用する回路基板の構成を示す図である。

【図4】本発明の他の実施の形態を示す図である。

【図5】本発明の更に他の実施の形態で採用する回路基板の構成を示す図である。

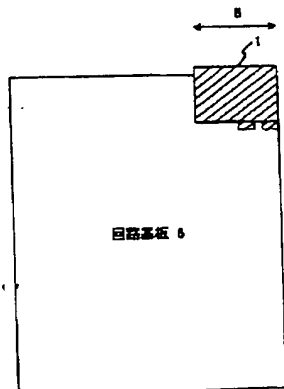
【図6】本発明の更に他の実施の形態で採用する回路基板の構成及びアンテナエレメントの構成を示す図である。

【図7】従来例を示す図である。

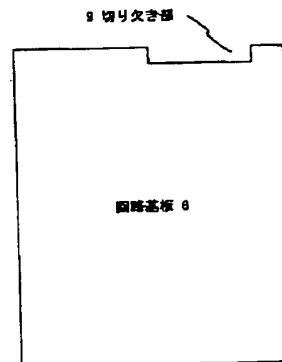
【符号の説明】

- 1 アンテナエレメント
- 2 金属部
- 3 支持体
- 4 給電点
- 5 アース接点
- 6 回路基板
- 7 スリット
- 8、9 切り欠き部
- 10 凸部
- 11 スリット側凹部

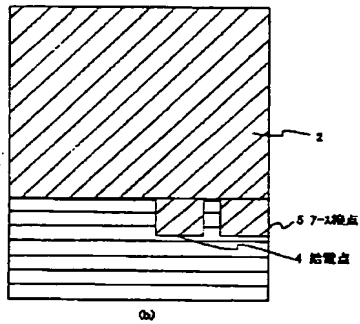
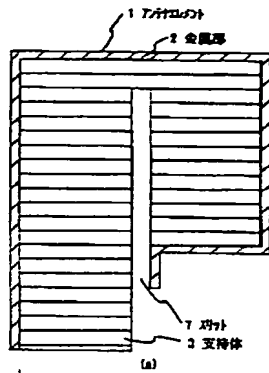
【図4】



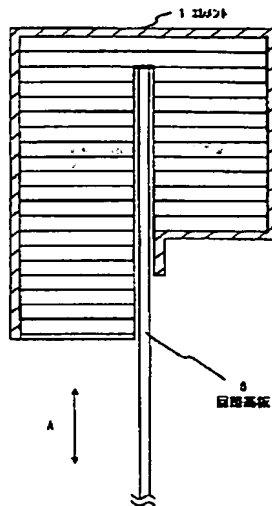
【図5】



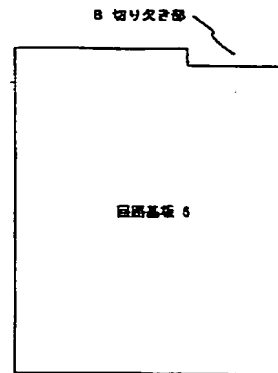
【図1】



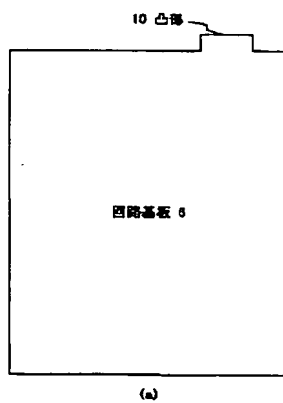
【図2】



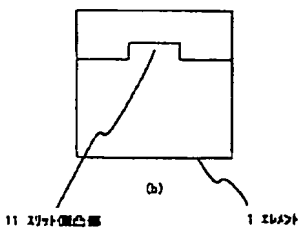
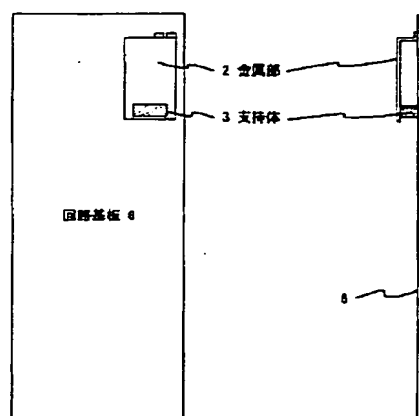
【図3】



【図6】



【図7】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**